

Par de rotacion

Son de rotacion con respecto a el eje que se deca depende de matrices R_x , R_y y R_z representa cada uno de los ejes en diferentes direcciones, en una matriz de rotacion lo que se consigue es que partiendo de un sistema de coordenadas definido (x, y, z) es un sistema hortonormal ya que todos los ejes tienen un angulo de 90 grados, eso es lo que define a un espacio en 3 dimensiones.

Cuaternios

Los cuaterniones (tambien llamados cuaternios) son una extension de los numeros reales, similar a la de los numeros complejos. Mientras que los numeros complejos son una extension de los reales por la adiccion de la unidad imaginaria, los cuaterniones son la extension generada de manera analogica.

0.0.1. Representacion de los cuaterniones

Vectorial:

Son numeros reales univocamente determinados por cada cuaternion. Analogicamente pueden expresarse como el producto interno (componente a componente) de dos vectores.

Matricial:

Hay almenos dos formas, isomorfismos para representar cuaterniones como matrices usando matrices complejas de 2×2 , los cuartetos unitarios juegan un papel importante. Una propiedad interesante de esta representacion es que todos los numeros complejos son matrices que solo tiene componentes reales usando matrices de 4×4 .

0.0.2. Aritmetica basica de cuaterniones

Parte real e imaginaria de un cuaternion

Se convierte en un numero real si todas las otras coordenadas es igual a cero. De modo que tal eje real esta contenido en el conjunto de todos los cuaterniones.

Adicion

La adiccion se realiza analogicamente a como se hace con los complejos, es decir, termino a termino.

Producto

El producto se realiza componente a componente, y esta dado en su forma completa.

Conjugacion

El conjugado interviene el signo de los componentes (agregados) del cuaternion. Matricialmente esto correspondera a la operacion de trasposicion de cualquiera de sus representaciones matriciales.

La medida o valor absoluto de un cuaternion. Cociente:

El inverso multiplicativo de un cuaternion distinto de cero el cual es el mismo patron que cumplen los numeros complejos.

Exponenciacion

La exponenciacion de numeros cuaternionicos, al igual que sucede con los numeros complejos, esta relacionada con funciones trigonometricas, Dado un cuaternion escrito en forma canonica.

Comparacion con matrices

La multiplicacion de matrices no es en general conmutativa al igual que en el caso de los cuaterniones. Sin embargo, tampoco todas las matrices poseen un universo multiplicativo mientras que todos los cuaternios diferentes del cero son intertibles